BEITRÄGE

ZUR

NORMALEN UND PATHOLOGISCHEN ANATOMIE

DES

ZUNGENBEINES.

INAUGURAL-DISSERTATION

BEHUFS ERLANGUNG DES DOCTORGRADES

DER HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÆT ZU BASEL

VORGELEGT VON

VICTOR PETER,

EMER. ASSISTENZARZT DER MEDICINISCHEN KLINIK IN BASEL.

MIT ZWEI TAFELN.

BASEL.

SCHULTZE'SCHE UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI

(L. REINHARDT)

1888

BEITRÄGE

ZUR

NORMALEN UND PATHOLOGISCHEN ANATOMIE

DES

ZUNGENBEINES.

INAUGURAL-DISSERTATION

BEHUFS ERLANGUNG DES DOCTORGRADES

DER HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÆT ZU BASEL

VORGELEGT VON

VICTOR PETER,

EMER. ASSISTENZARZT DER MEDICINISCHEN KLINIK IN BASEL.

MIT ZWEI TAFELN.

BASEL.

SCHULTZE'SCHE UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI

(L. REINHARDT)

1888

Meinem hochverehrten Lehrer

HERRN PROF. DR. M. ROTH

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548826_0058

BEITRÄGE

zur

normalen und pathologischen Anatomie des Zungenbeines.

Geschichtliches.

Der kleine, normaler Weise aus 5 Stücken zusammengesetzte Knochen, den wir Zungenbein nennen, war schon den alten Anatomen bekannt; wohl seiner Kleinheit wegen, wurde ihm aber sehr wenig Beachtung geschenkt. Selbst Galenus[1]) kommt in der dissectio musculorum nur kurz auf ihn zu sprechen: Os capiti gutturis incumbens nonnulli hyoides nonnulli lambdoides nominant. Er unterscheidet den Körper, zwei obere dünnere und zwei untere breite Fortsätze, bespricht dann die Muskeln, die sich an diesen Theilen ansetzen oder von denselben den Ursprung nehmen. Der ersten genauen Beschreibung begegnen wir bei Vesal:[2]) de corporis humani fabrica 1543; derselben sind 2 Abbildungen beigefügt. Er nennt den Körper os medium, die Hörner latera ossis v referentis humiliora et superiora. Nach Vesal besteht das kleine, von ihm obere genannte Horn in der Regel aus 4—5 Stücken und übertrifft das untere an Länge. Porro superiori ossiculo seu lateri, quod magis teres visitur, alia rursus oblonga teretiaque ossicula..... continua serie uniuntur. Dieser Beschreibung entsprechend sind die Abbildungen. Offenbar betrachtete er jene seltenen Fälle als Norm, in welchen das kleine Horn eine übermässige Grösse erreicht, das grosse Horn an Länge weit übertrifft. Doch war es ihm nicht entgangen, dass zuweilen die obern Hörner ganz fehlen, und er fügt bei, dass dies bei den Weibern

1) Galenus, l. de dissect. muscul. c. 13.

2) Vesalius, de corp. hum. fabrica 1543 lib. I. c. 13, pag. 55.

häufiger als bei den Männern sei, dass an deren Stelle sich dann ein Ligament finde, welches sich bis zum processus styloidens erstrecke.

Realdus Columbus[1]) schenkt in seinem Buche de re anatomica 1559 dem Zungenbeine keine grosse Beachtung; seine Beschreibung ist mangelhaft, eine Zeichnung fehlt. In den Werken von Valverda[2]) 1559 und Felix Plater[3]) 1583 erkennt man sofort Vesal's Beschreibung und Abbildung. Gabriel Tallopia[4]) bemerkt in seinen observationes anatomicæ 1561, nachdem er das Zungenbein kurz besprochen, dass er häufiger an Stelle des aus 3—4 Theilen bestehenden obern Hornes ein kleines Knöchelchen gefunden habe, welches mit dem processus styloidens durch ein Ligament verbunden sei. Auch Bartholomæus Eustachius[5]) sagt in seinen opuscula anatomica 1564, dass es eine falsche Behauptung sei, die obern Hörner bestünden immer aus 3—4 Theilen, man finde dies selten bei Männern, noch seltener bei Weibern. Bauhinus[6]) gibt im Theatrum anatomicum 1621 nach einer kurzen Besprechung wieder der Ansicht Raum, dass in der Regel das obere Horn aus mehreren Stücken bestehe und das untere an Länge übertreffe. Veslingius[7]) bespricht im Syntagma anatomicum 1647 das Zungenbein nur kurz, zum Theil richtig; es findet sich jedoch in seiner Abbildung im äusseren Drittel der grossen Hörner eine Anschwellung der Knochen mit nachheriger Richtungsänderung, was eine selten vorkommende Erscheinung ist. Die erste, vollständig richtige Abbildung mit kurzer Erläuterung findet sich in den Tabulæ ossium humanorum von Albinus[8]) 1753.

1) Realdus Columbus, de re anatomica. Venetiis 1559.
2) Valverda, anatomia del corpo humano. Lib. prim. cap. 9, 1559.
3) Felix Plater, de corporis humani structura. Basil. 1583.
4) Gabriel Tallopia, Observationes anatomicæ 1561.
5) Bartholomæus Eustachius, Opuscula anatomica 1564.
6) Bauhinus, Theatrum anatomicum 1621.
7) Veslingius, Syntagma anatomicum 1647.
8) Albinus, Tabulæ ossium humanorum 1753.

I. Anatomie des Zungenbeines.

Das Zungenbein, os hyoideum (ος ὑοειδές, ypsiloides, os lingnæ, os gutturis, Pharyngethron) setzt, um mit J. Tr. Meckel zu sprechen, den knöchernen Bogen fort, welcher am Kopf durch den Unterkiefer, am Thorax durch die Rippen mit dem Brustbeine gebildet wird; im Vergleich mit dem Thorax müsste das Mittelstück als Halsbein und müssen die seitlichen Theile als Halsrippen betrachtet werden. — Das Zungenbein hat die besondere Eigenschaft, dass es, eingebettet in die Halsmusculatur, mit keinem der übrigen Skelettheile direct durch ein Gelenk oder straffe Bandmassen vereinigt ist. Seine ligamentösen Befestigungen sind so locker, dass es als Ganzes eine erhebliche Mobilität besitzt. Auf seine Gestalt haben also keine Knochen, sondern nur Muskeln Einfluss; daraus mag sich ein Theil der starken Variationen erklären, welchen dieser Knochen in Bezug auf Gestalt und Grösse unterworfen ist. Ein grosser Theil von Variationen hat seinen Grund in Geschlechtsunterschieden, ein anderer Theil, ich denke speciell an das kleine Horn, hängt mit der Entwicklungs-Geschichte des Zungenbeines zusammen.

Das Zungenbein geht nämlich nach Angabe der Embryologen aus dem zweiten und dritten Kiemenbogen hervor. Der zweite Kiemenbogen ist alsbald nach seiner Verknorpelung ein langer, dünner Stab, der von der knorpeligen Gehörkapsel, median vom Processus mastoidens, entspringt und sich bis zur vordern Halsgegend erstreckt. Dieser Knorpelstab, von Kölliker[1]) Reichert'scher Knorpel genannt, ist mit dem knorpeligen Felsenbeine verschmolzen, tritt am untern Ende mit dem dritten Kiemenbogen in Verbindung,

1) Kölliker, Vorträge über Entwicklungs-Geschichte. S. 475.

ohne dass jedoch in der Mittellinie der rechte den linken berührt. Im Laufe der Entwicklung gliedert sich der Stab; das untere Ende wird zum cornu minus ossis hyoidei, das obere zum processus styloidens des Felsenbeines, das Mittelstück zum ligamentum styloideum. Der dritte Kiemenbogen bildet aus seinem vordern Stücke den Körper des Zungenbeines, aus den seitlichen Theilen die beiden grossen Hörner. Die Theile sind schon am dreimonatlichen Embryo leicht erkennbar. Ossificationspunkte treten am Ende des Fötallebens sowohl im Körper als in den grossen Hörnern auf.

Das Zungenbein des Neugeborenen besteht nach meinen Beobachtungen fast nur aus Knorpelsubstanz. Die Knochenkerne, die regelmässig im Körper und in den grossen Hörnern vorhanden sind, haben je nach der Entwicklung des Kindes eine verschiedene Grösse. Bei der weitern Entwicklung scheint in der Pupertätszeit beim männlichen Geschlechte das Wachstum stärker zu sein, als beim Weibe, woraus der erhebliche Grössenunterschied beider Geschlechter bei Erwachsenen resultiren mag. So eclatante Unterschiede, wie sie Luschka am Kehlkopf gefunden hat, scheinen beim Zungenbein nicht vorzukommen. Die Zeit der vollständigen Entwicklung fällt in die Jahre 25 bis 30.

1. Grösse, Geschlechtsverschiedenheit.

Die an 120 sowohl männlichen als weiblichen Zungenbeinen aus den Altersjahren 25—85 ausgeführten Messungen ergaben Zahlen, die etwas von den gewöhnlich angegebenen Massen differiren. Von den Messungen wurden auffallend von der Norm abweichende Zungenbeine ausgeschlossen. Die mittleren Masse sind folgende:

Mann.	Weib.
Körperbreite 31 Mm.	Körperbreite 26 Mm.
Körperhöhe 14,5 Mm.	Körperhöhe 12 Mm.
Länge d. grossen Hörner 34 Mm.	Länge d. grossen Hörner 29 Mm.
Länge d. kleinen Hörner 9 Mm.	Länge d. kleinen Hörner 8 Mm.

Vor allem ist der Unterschied zu constatiren, auf den die Autoren bis jetzt nicht aufmerksam gemacht, dass fast ohne Ausnahme die männlichen Zungenbeine erheblich grösser sind, als die weiblichen. Dies ist nicht allein von dem Umstande abhängig, dass die Durchschnittsgrösse des männlichen Körpers diejenige des weiblichen übertrifft, indem selbst bei Frauen, welche das Mass der gewöhnlichen Körpergrösse überschreiten, das Zungenbein schlanker und kleiner bleibt, als bei Männern gleicher Grösse. Einige Beispiele mögen dies belegen:

Körpergrösse beider Individuen 169 Cm.

Männliches Zungenbein.	Weibliches Zungenbein.
Körperbreite 30 Mm.	Körperbreite 27 Mm.
Körperhöhe 14 Mm.	Körperhöhe 13 Mm.
Grosse Hörner 33 Mm.	Grosse Hörner 28 u. 26 Mm.
Kleine Hörner 7 u. 5 Mm.	Kleine Hörner 4 Mm.

Länge beider Individuen 158 Cm.

Männliches Zungenbein.	Weibliches Zungenbein.
Körperbreite 33 Mm.	Körperbreite 23 Mm.
Körperhöhe 15 Mm.	Körperhöhe 11 Mm.
Grosse Hörner r. 38 l. 36 Mm.	Grosse Hörner r. 26 l. 27 Mm.
Kleine Hörner 15 Mm.	Kleine Hörner 6 Mm.

Länge beider Individuen 154 Cm.

Männliches Zungenbein.	Weibliches Zungenbein.
Körperbreite 28 Mm.	Körperbreite 22 Mm.
Körperhöhe 15 Mm.	Körperhöhe 11 Mm.
Grosse Hörner r. 33 l. 35 Mm.	Grosse Hörner r. 29 l. 28 Mm.
Kleine Hörner 7 Mm.	Kleine Hörner 8 Mm.

Der Unterchied zwischen männlichen und weiblichen Zungenbeinen ist so beträchtlich, dass man sie bei einiger Uebung sofort klassificiren kann. Von den Anatomen haben Sömmerring[1]) und Luschka[2]) annähernd die gleichen Durchschnittmasse angegeben.

1) Sömmerring, Lehre vom Baue des menschlichen Körpers, S. 270.
2) Luschka, Anatomie des Menschen, I. Hals S. 155.

Sömmerring: Längster Durchmesser des Körpers 1″, kürzerer Durchmesser 5‴, Dicke 1—$1^1/_2$‴, Länge der grossen Hörner 1″, Breite in der Mitte 2‴, vorne 3—4‴, am hintern Ende 3‴, Dicke von innen nach aussen $^1/_2$—$1^1/_2$‴.

Letztere Masse über die Dicke der Knochen und die Breite der grossen Hörner an verschiedenen Stellen sind so inconstant und variren in so grossen Grenzen, dass ihre Bestimmung keinen Werth hat.

Henle[1]) giebt folgende Masse an: Körperhöhe 12 Mm., Körperbreite 24 Mm.; die Länge der grossen und kleinen Hörner ist nicht erwähnt. Wie ersichtlich, sind die Henle'schen Masse zu klein, selbst für das weibliche Zungenbein. In allen übrigen bedeutendern Lehrbüchern der Anatomie finden sich keine Angaben über die Grösse der einzelnen Theile des Zungenbeines. Die Geschlechtsunterschiede scheinen, wie gesagt, nicht aufgefallen zu sein.

2. Der Körper des Zungenbeines.

Der Körper des Zungenbeines besitzt zwei Flächen, eine vordere und eine hintere; 4 Ränder, einen obern und einen untern, sowie zwei seitliche. Die vordere Fläche des Zungenbeinkörpers zeigt annähernd die Form eines Rechteckes mit abgerundeten Ecken und ist sowohl nach der Breite als nach der Höhe etwas convex. Der Grad der Convexität varirt sehr. Eine horizontale, sowie eine verticale Firste, Lineæ cruciatæ genannt, theilen die vordere Fläche in 4 Felder ab; am Kreuzungspunkte der Firsten oder etwas oberhalb derselben findet sich meist eine warzenförmige Erhebung, eminentia hyoidea genannt. In einzelnen Fällen finden sich an den von Weichtheilen befreiten Präparaten auf der Vorderfläche des Körpers kleine Vertiefungen, Löcher, wohl von den Nebenschilddrüsen und Cysten herrührend, welche Dr. Streckeisen beschrieben hat. Der obere und untere Rand

1) Henle, Anatomie, Bd. I, S. 47.

sind scharf, am untern findet sich jeweilen in der Mitte eine leichte Incisur. Die hintere Fläche des Zungenbeinkörpers ist concav und zwar je nach dem Krümmungsradius der vordern Fläche in verschiedenem Masse. In der Mitte ist der Knochen oft dünn, zuweilen durchscheinend, nie ganz perforirt. Die beiden Seitenränder sind in der Richtung von vorne nach hinten dicker als der obere und der untere Rand, besonders in den obern Theilen, da hier sich die Ansatzstelle der grossen Hörner befindet. Je nach der Höhe des Körpers und der Grösse des Ansatzstückes der grossen Hörner wird ein mehr oder weniger grosser Theil der Seitenränder durch den Ansatz der Hörner in Anspruch genommen, so dass bei geringer Körperhöhe der untere und obere Rand ohne Abbiegung direkt auf die grossen Hörner übergeht.

3. Die grossen Hörner und ihre Verbindung mit dem Zungenbeinkörper.

Die grossen Hörner sind längliche, schmale, klingenähnliche Knochenstäbchen mit zwei glatten Flächen und zwei scharfen Rändern. Die Flächen haben am medialen Ende des Hornes ihre grösste Breite, ihre Richtung mit dem Körper bleibt nicht ganz dieselbe, indem sich die vordere allmälig nach oben, die hintere nach unten dreht. Das Endstück des Hornes wird beinahe cylindrisch und endet in ein 3 Mm. dickes Köpfchen, auf dem auch beim Erwachsenen noch eine dünne Schicht hyalinen Knorpels sitzt.

Was die Verbindung der grossen Hörner mit dem Körper betrifft, so erwähnen die Autoren als Regel die Gelenkverbindung, als Ausnahme die Synchondrose. Henle[1]) weicht von den übrigen ab, indem er die Synchondrose als Regel, die Gelenkverbindung als Ausnahme aufstellt. Nach meinen mikroskopischen Untersuchungen, die sich auf 28 Zungen-

1) Henle, Anatomie, Bd. I, S. 74.

beine erstrecken, bietet die Verbindung erhebliche Altersverschiedenheiten dar. Beim Neugebornen scheint dieselbe durchweg eine solide knorpelige zu sein. Bei 5 Fällen, die ich untersuchte, fand sich nirgends eine Gelenkspalte, bei einem 15tägigen Kinde zeigte sich bereits in der Mitte der Verbindungsstelle eine etwas lichtere Zone, die erste Andeutung einer Spaltbildung. Der Knorpel ist echter hyaliner Knorpel, sehr zellenreich, besonders in den mittleren Zonen, welche die Verbindungsstelle markiren. Diese Verbindung geht alsdann folgende Wandlungen durch. Mit dem fortschreitenden Alter wächst sowohl der Knochenkern des Körpers wie diejenigen der Hörner, während die verbindende Knorpelmasse kleiner wird. Man kann an derselben bald zwei Schichten unterscheiden. Die eine dickere, die beiden Knochenenden überziehende Schicht, besteht aus hyalinem Knorpel; die andere, zwischen diesen gelegene, schmale, aus Faserknorpel. In dieser letztern findet sich vom zweiten Lebensjahre an fast regelmässig eine Spalte, die von der verschiedensten Grösse sein kann. In den Fällen, wo sie fehlt, entdeckt man nicht selten eine lichte Zone an Stelle derselben. Ist eine wirkliche Spalte vorhanden, so misst sie hie und da nur 1 Mm., meist aber mehr, selten trennt sie die ganze Knorpelschicht. Kleinere Gelenkspalten werden von Faserknorpeln begrenzt und es ragen oft zottige Massen aufgefaserter Knorpel in die Spalte hinein. Zuweilen ziehen quere Fasern vom einen Knorpelende zu dem andern hinüber, meist findet sich am vordern oder hintern Umfang der Spalte eine keilförmige Masse von aufgefasertem Knorpel, die sich in den Raum der Spalte hineinfügt. Hat die Gelenkspalte eine erhebliche Grösse erreicht, so ist in der Mitte kein Faserknorpel mehr vorhanden, die hyalinen Knorpelschichten begrenzen scharf abgeschnitten die Spalte, nur an den Rändern sieht man aus dem hyalinen Knorpel grobfaseriges Bindegewebe hervorgehen, das sich kapselartig von dem einen Theil auf den andern überschlägt. Der hyaline Knorpel geht ohne scharfe Grenze in den Faser-

knorpel über. Die Knorpelzellen liegen in der Schicht, welche die Gelenkspalte begrenzt, dicht an einander, sind lanzettartig gestaltet und mit der Längsachse parallel der Gelenkfläche gelegen. Gegen den Knochen hin nehmen die Zellen an Grösse zu und werden rundlich. In der Grenzschicht am Knochen sind die Zellen am grössten, in Reihen geordnet, die senkrecht zur Knochenoberfläche stehen. Niemals finden sich in dem die Spalte umgebenden Knorpel oder Bindegewebe Gefässe und Nerven; eine Synovialhaut fehlt gänzlich.

Wie aus obiger Beschreibung hervorgeht, gehört die Verbindung des grossen Hornes mit dem Körper zu Luschka's[1]) Halbgelenken. Er fand solche regelmässig zwischen den Wirbelkörpern, zuweilen zwischen Handgriff und Körper des Brustbeines, häufig zwischen den 2.—7. Rippenknorpel und dem Brustbeine und fast regelmässig in der Schoosfuge. Der Befund am Zungenbeine stimmt fast vollständig mit der Beschreibung des Halbgelenkes zwischen Handgriff und Körper des Brustbeines überein, nur dass das Halbgelenk am Zungenbeine die Regel, die Synchondrose die Ausnahme bildet, während beim Brustbeine das Umgekehrte der Fall ist. Luschka[2]) charakterisirt die Halbgelenke folgender Massen:

»An den Halbgelenken zeigt sich aber, so lange dieselben den reinen Typus an sich tragen: 1) nicht nur kein ihre Höhle begrenzendes, einer Synovialhaut ähnliches, membranöses Gebilde, sondern es finden sich nicht einmal Blutgefässe, welche der innersten Begrenzungsschicht angehören oder in irgend einer Form in die Höhle hineinragen; 2) findet sich nicht eine Spur einer epithelialen Auskleidung, sondern statt ihrer höchstens zerstreute Formelemente mit Gestalt und Bedeutung von Knorpelzellen und gewöhnlichen Bindegewebskörperchen; 3) erscheint die Gelenkskapsel in Gestalt einer mehr oder weniger mächtigen faserigen oder faser-

1) Luschka, die Halbgelenke des menschlichen Körpers.

2) Luschka, die Halbgelenke des menschlichen Körpers, S. 22.

knorpeligen Masse, welche nur in ihrer äussersten Schicht Blutgefässe trägt, gegen die Höhle zu derselben aber gänzlich entbehrt und daselbst in eine weichere Masse übergeht, welche schliesslich zahllose, zottenförmige, aus Bindesubstanz bestehende Auswüchse producirt, die so massenhaft in die Gelenkhöhle hineinwuchern, dass für eine synoviale Flüssigkeit nur ein Minimum von Raum übrig gelassen wird. Als den Halbgelenken nicht ausschliesslich zukommend, doch bei ihnen in exquisitester Weise ausgebildet, muss angemerkt werden: 4) die über einer tiefern, an den Knochen anstossenden Schicht hyalinen Knorpelsubstanz befindliche, aus deren Grundsubstanz durch Zerfall derselben hervorgegangene Lage einer an Knorpelzellen reichen Bindegewebsfaserung, welche ihrerseits sehr mannigfaltig geformte Auswüchse erzeugt, die an der Ausfüllung der Höhle einen grössern oder geringern Antheil nehmen.« Eine höhere Organisation der Gelenkbildung als die eben beschriebene habe ich unter den 28 untersuchten Fällen nicht gefunden; es ist aber kaum zu bezweifeln, dass in seltenen Fällen, bei gut ausgebildeten Gelenkenden auch eine echte Synovialmenbran entstehen kann.

Die eben geschilderte Verbindung des grossen Hornes mit dem Körper bleibt mit dem fortschreitenden Alter nicht bestehen, sie fällt gewöhnlich der Verknöcherung anheim. Bei der Untersuchung älterer Zungenbeine ergiebt sich, dass der hyaline Knorpelüberzug der beiden Gelenkenden mit sammt der Gelenkspalte meist verschwunden ist; die Verbindungsstelle ist knöchern geworden. Man findet jedoch am vordern, zuweilen auch am hintern Umfang Knorpelreste von verschiedener Grösse. Nicht selten ist in diesen Knorpelresten die Spalte des Halbgelenkes noch angedeutet oder es findet sich doch eine Zone, in welcher die Richtung des aufgefaserten Knorpels, die Gruppirung der Knorpelzellen auf die ehemals vorhandene Spalte hindeutet. In vielen Fällen verschwinden aber auch diese Reste und die Stelle der Verbindung ist absolut nicht mehr zu erkennen. Bei

5 Zungenbeinen aus den Altersjahren 48—61 fand sich dreimal auf beiden Seiten fast totale knöcherne Verbindung, einmal solide Faserknorpelverbindug durch eine etwa 1 Mm. dicke Schicht und einmal ein kleines Halbgelenk.

Man findet jedoch diese Verknöcherung der Verbindung nicht nur bei ältern Individuen, sie tritt selbst schon in den 20er Jahren auf. Unter 120 nur mikroskopisch untersuchten Zungenbeinen Erwachsener beiderlei Geschlechts fand sich in den Jahren 20—40 in $^1/_3$ der Fälle entweder rechts oder links oder beidseits beginnende Verknöcherung der Verbindung der grossen Hörner mit dem Körper, in den Jahren 40—60 bei der Hälfte der Fälle und in den Jahren 60—80 beinahe in $^3/_4$ der Fälle.

4. Das kleine Horn und seine Verbindung.

Das variabelste Gebilde am Zungenbeine ist das kleine Horn. Beim Neugebornen besteht es noch ganz aus Knorpelsubstanz, erst im 4.—5. Lebensjahre, in einzelnen Fällen noch später, tritt in demselben ein Knochenkern auf. Im höhern Alter verknöchert das kleine Horn gänzlich, nur selten findet man noch bei alten Individuen sowohl am obern als am untern Rande Knorpelreste. Beim Erwachsenen ist es ein cylindrisches Stäbchen von etwa 8—9 Mm. Länge und 2—3 Mm. Dicke, am obern und untern Rande abgerundet. Es sitzt an der Verbindungsstelle des Körpers mit dem grossen Horne und zwar nicht genau am obern Rande, sondern etwas mehr nach unten und vorne, meist an der Stelle, wo die horizontale Firste auf der Vorderfläche des Körpers ihr Ende erreicht. Seine Richtung geht von vorne, innen und unten nach hinten, aussen und oben. Dadurch kommt es, dass ein Theil der hintern Seitenfläche des kleinen Hornes auf dem grossen aufruht, oder besser gesagt, der grösste Theil der Berührungsfläche mit dem übrigen Zungenbeine auf dem grossen Horne liegt. Die Verbindung des kleinen Hornes mit dem Zungenbein wird von allen Autoren als

gelenkige angegeben. Meine Untersuchungen lehrten mich Folgendes. Beim Neugebornen scheint eine Gelenkverbindung nicht vorzukommen. In 5 Fällen war die Verbindung viermal durch straffes Bindegewebe und einmal durch soliden Knorpel hergestellt. Unter 21 Fällen aus dem spätern Alter waren neunmal beide kleinen Hörner durch Halbgelenke mit den grossen Hörnern verbunden, einmal fand sich ein Halbgelenk zwischen kleinem Horn und Körper; in 5 Fällen bestanden nur einseitig Halbgelenke, während auf der andern Seite Körper und kleines Horn viermal durch Bindegewebe, einmal durch Knorpel vereinigt waren; sechsmal wurden beide kleinen Hörner durch straffes Bindegewebe angeheftet, einmal beidseits durch Faserknorpel. Den Halbgelenken zwischen grossem Horn und kleinem Horn kommen fast die gleichen Eigenschaften zu, wie denjenigen zwischen grossem Horn und Körper. Meist dringt die Gelenkspalte durch die ganze Dicke der Knorpelschichten durch. Die Verbindung der Gelenkenden erfolgt durch Fasermassen, in denen man hie und da Gefässe entdecken kann. Daraus geht hervor, dass das Gelenk höher organisirt ist, sich den wahren Gelenken nähert. Die Articulationsfläche des kleinen Hornes sitzt nicht an der Spitze, sondern seitlich und am hintern Umfang desselben; sie berührt das knorpelige Ende des grossen Hornes oder den Anfang des Knochens, welcher in diesem Falle eine besondere knorpelige Gelenkfläche aufweist. Die Articulationsflächen sind winzig klein, haben kaum 1—1,5 Mm. Durchmesser. Zuweilen findet sich deutlich am grossen Horn ein Gelenkkopf und am kleinen eine entsprechende Gelenkpfanne ausgeprägt. Zu den Seltenheiten gehört knöcherne Vereinigung der kleinen Hörner. Unter 500 getrockneten Zungenbeinen finden sich nämlich nur 8 Fälle von knöcherner Verbindung, zweimal doppelseitig, dreimal nur rechtsseitig und dreimal linksseitig; in einem Falle, in dem keine knöcherne Verbindung der grossen Hörner besteht, sitzen die kleinen Hörner wie Muskelapophysen den grossen auf. In allen andern Fällen besteht knöcherne

Verbindung der grossen Hörner mit dem Körper. Was das Alter anbetrifft, so stammen die Präparate aus den Lebensjahren 21—81 und zwar beinahe aus jedem Dezennium je ein Präparat. Es scheint hier das Alter kaum einen vorwiegenden Einfluss auszuüben.

II. Entwicklungsanomalien des Zungenbeines.

1. Defect des Zungenbeines.

Vollständiger Mangel des Zungenbeines tritt bei tiefgreifenden Störungen im Bereiche der Kiemenbogen auf. A. Guerdan[1]) beschreibt eine Missgeburt, einen 6monatlichen Fœtus von 26 cm. Länge, männlichen Geschlechtes, mit Agnathie und Sygnathie, bei dem das Zungenbein und alle daran sich inserirenden Muskeln fehlten. Ebenso beschreibt Arnold[2]) einen Fall von vollständigem Mangel des Zungenbeines und seiner Muskeln mit Ausnahme des Mylohyoideus, dessen Querfasern bei Mangel des Unterkiefers in der Haut endigten. Der Fœtus war 23 Cm. lang, 330 Gramm schwer, weiblichen Geschlechtes und 6 Monate alt. Die Missbildung bestand ausserdem in dem vollständigen Mangel des Unterkiefers und Hydropisie der gemeinsamen Schlundtrommelhöhle.

1) Monatsschrift für Geburtskunde und Frauenkrankheiten 1857, Bd. X, S. 176.

2) Virchow's Archiv 1867, Bd. XXXVIII, S. 145.

2. Uebermässige Entwicklung des Zungenbeines.

Otto[1]) erwähnt in seiner pathologischen Anatomie, dass hie und da sehr grosse Zungenbeine vorkommen.[2]) Wenzel Gruber beschreibt einen speziellen Fall dieser Art, den er bei einem Manne mittleren Alters fand. Die grossen Hörner waren nicht länger wie normal, erreichten aber an der Verbindungsstelle mit dem Körper eine Breite von 5‴. An den kleinen Hörnern war nichts Besonderes. Ungewöhnlich war der Körper des Zungenbeines entwickelt; derselbe erreichte stellenweise eine Dicke von 6—9‴. Der Mann war Hofopernsänger, und Wenzel Gruber bezieht die starke Entwicklung auf diesen Umstand. Von Interesse wäre es gewesen, die Körperlänge dieses Menschen, sowie die Entwicklung des Knochengerüstes zu kennen, da bei gewaltiger Körpergrösse auch das Zungenbein eine entsprechende Grösse erreicht.

3. Extreme Entwicklung mit abnormer Beziehung des Zungenbeinkörpers zum Schildknorpel.

Zwei Fälle, wo die Anomalie der Grösse mit abnormer Lagerung des Zungenbeines verbunden war, beschreibt Dittrich.[3]) Der erste Fall fand sich bei einer Frau, die an tertiärer Lues, alter Tuberculose der Lungen und der Lymphdrüsen, subacutem Morbus Brightii und linksseitiger hæmorragischer Pleuritis starb. Der Zungenbeinkörper war 16 Mm. hoch, 42 Mm. breit, auffallend dünn, nur 4 Mm. dick, seine Wölbung normal. Die Verbindung der grossen Hörner mit dem Körper war knöchern, das rechte Horn 22, das linke 21 Mm. lang; die kleinen Hörner, gelenkig verbunden, erreichten eine Länge von 12 Mm. Das Zungenbein lag vor dem Schildknorpel, überragte denselben nur um 3 Mm. Das

1) Otto, Pathologische Anatomie 1830, I, S. 194.

2) Wenzel Gruber, Müller's Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin 1848, S. 421.

3) Zeitschrift für Heilkunde, Bd. V, S. 71.

Lig. thyreohyoideum medium fehlte bis auf zwei seitliche Abschnitte; das Lig. thyreohyoideum laterale war 8 Mm. lang. Zwischen Zungenbeinkörper und Schildknorpel lagen drei Schleimbeutel, am untern Theile fand sich ein kleines Gelenk, bestehend in einem kleinen Höcker am Schildknorpel und einer kleinen Grube am Zungenbeinkörper, verbunden durch eine Kapsel. Die sonstigen Verbindungen bestanden in lockerem Bindegewebe und spärlichem Fett. Der zweite Fall stammte von einem Officier, der suffocatorisch wegen einer Geschwulst in der Trachea zu Grunde gieng. Der Körper war 22 Mm. hoch, 27 Mm. breit und 7 Mm. dick; die grossen Hörner erreichten eine Länge von 26 Mm. Die Lagerung war die nämliche wie im ersten Falle; die Verbindung des Zungenbeinkörpers mit dem Schildknorpel geschah jedoch nicht durch ein Gelenk, sondern durch straffes, fetthaltiges Bindegewebe. Dittrich hält beide Fälle für reine Entwicklungsanomalien, wahrscheinlich schon im fötalen Leben entstanden, da sich keine morbiden Veränderungen nachweisen liessen.

4. Abnorme Verbindung des grossen Zungenbeinhornes mit dem Schildknorpel.

Luschka[1]) beschreibt in seiner Monographie über den Kehlkopf des Menschen ein Präparat, an dem das obere Horn der linken Schildknorpelplatte fehlte. An Stelle desselben machte sich eine zapfenförmige Ecke bemerkbar, welche mit dem in der Mitte etwas geknickten grossen Zungenbeinhorne eben an dieser Knickungsstelle ein Gelenk bildete. Im Lig. thyreohyoideum laterale sinistrum, das sich vom Capitulum des grossen linken Zungenbeinhornes bis zur Stelle des gesetzmässigen Anfanges des Cornu majus des Schildknorpels erstreckte, lag ein Knöchelchen, welches Luschka als selbst-

1) Luschka, der Kehlkopf des Menschen 1871, S. 69.

ständig gewordenes Cornu superius deutet, das aber auch als stark entwickeltes Corpusculum triticeum angesehen werden kann.

Eine ähnliche Verbindung zwischen Zungenbein und Schildknorpel beschreibt Wenzel Gruber[1]) etwas ausführlicher. Das Präparat stammte von einer etwa 20jährigen Leiche weiblichen Geschlechtes. Die kleinen Hörner waren durch Gelenke verbunden, die grossen durch Knochen. Am Körper und den kleinen Hörnern war nichts Ungewöhnliches, desgleichen nichts am linken grossen Horne. Das cornu majus der rechten Seite war folgender Massen deformirt. In der Mitte geknickt, fast C förmig, hatte es auf der untern Seite an der Knickungsstelle ein Tuberculum anormalum, das überknorpelt und mit einer sattelförmigen Gelenkfläche versehen war. Dem entsprechend war auch die linke Cartilago thyreoidea deformirt. Der obere Rand bis zum grossen Horne bildete einen stumpfen Winkel, dessen Spitze einen processus anomalus bildete. Dieser processus war mit dem Tuberculum anomalum ossis hyoidei durch eine straffe Gelenkkapsel verbunden, die leichte Bewegung in sagittaler und transversaler Richtung erlaubte. Das linke Lig. thyreohyoideum war natürlich in 2 Portionen getheilt; die übrigen Ligamente waren normal.

Diesen beiden Fällen kann ich zunächst zwei ähnliche anreihen, die zufällig bei der Präparation von Zungenbeinen gefunden wurden.

Der erste (Fig. 1) stammt von einem 64 Jahre alten Manne, der an einer Phlegmone des rechten Armes mit nachfolgender hypostatischer Pneumonie starb. Das obere Horn des linken Schildknorpels fehlt, an dessen Stelle besteht ein 0,5 Cm. langer Zapfen mit einer schief nach unten und vorne abfallenden Gelenkfläche (Fig. 1a). Mit derselben articulirt das linke grosse Horn des Zungenbeines, das in der Mitte winklig, nach oben und hinten gebogen ist und an der Biegungsstelle eine 0,5 Cm. lange Protuberanz (Fig. 1b) mit einer leicht concaven, überknorpelten Gelenkfläche trägt. Links sind

1) Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin 1876, S. 753.

grosses und kleines Horn gelenkig, rechts knöchern verbunden. Leider wurde bei der Präparation den übrigen Verbindungen, Ligamenten, den Corpusculis triticeis keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Der Fall stimmt mit dem von Luschka beschriebenen überein.

Das zweite Präparat (Fig. 2) stammt von einem 35 Jahre alten Mann, der an Phthisis pulmonum gestorben war. Der Zungenbeinkörper ist 35 Mm. lang und 12 Mm. breit; das linke grosse Horn erreicht eine Länge von 34 Mm., das rechte von 30, die kleinen Hörner sind 7 Mm. lang. Das kleine Horn rechts articulirt an der Verbindungsstelle des grossen Hornes mit dem Körper, die knöchern ist, grosses und kleines Horn links sind durch Gelenke verbunden und normal gebaut. Die abnorme Verbindung mit dem Schildknorpel sitzt auf der rechten Seite und entspricht der von Wenzel Gruber beschriebenen. Das rechte grosse Zungenbeinhorn verläuft nicht horizontal nach hinten, sondern ist in der Mitte in einem stumpfen Winkel, dessen Oeffnung nach oben sieht, abgebogen. Am untern Rande in der Mitte des Hornes sitzt eine 5 Mm. lange knopfförmige Protuberanz mit einer flachen Gelenkpfanne, die 7 Mm. lang und 5 Mm. breit ist. Mit dieser Protuberanz articulirt der Schildknorpel. In der Mitte des obern Randes des rechten Schildknorpels findet sich ein 4 Mm. hoher, zapfenförmiger Auswuchs, der überknorpelt ist und mit der entsprechenden Protuberanz des Zungenbeines durch eine straffe Gelenkkapsel verbunden war. Das Gelenk gestattet ziemlich ausgiebige Bewegungen in der verticalen, weniger in der horizontalen Axe. Das Lig. thyreo hyoideum dextrum war in zwei Theile getheilt, die übrigen Ligamente waren normal.

Eine dritte Art von Verbindung des Zungenbeines mit dem Schildknorpel fand sich bei einem 64 Jahre alten Manne (Fig. 3). Der Körper des Zungenbeines ist 40 Mm. breit, 16 Mm. hoch und normal gebaut. Die kleinen Hörner sind 4 Mm. lang, sitzen auf der Verbindungsstelle der grossen Hörner mit dem Körper. Das rechte grosse Horn hat eine Länge von 38 Mm., ist knöchern mit dem Körper verbunden, zeigt in seiner Entwicklung nichts Abnormes. Das hintere Ende desselben ist durch kurze Bandmassen (Fig. 3a) direct mit dem obern Horne des rechten Schildknorpels verbunden. Das linke grosse Horn ist durch ein Gelenk mit dem Körper verbunden und folgendermassen deformirt. Es nimmt nach hinten an Umfang zu und schwillt cylindrisch an, biegt sich mit seinem äussern Ende hackenförmig (Fig. 3b) nach unten, um mit dem obern Horne des linken Schiltknorpels in unmittelbare Verbindung zu treten. Diese Verbindung besteht zum grössten Theil aus Knochen, stellenweise finden sich noch Faserknorpelmassen. Die Stelle der Verbindung ist deutlich durch eine leichte Einkerbung markirt. Die obern und untern Hörner der Schildknorpel sind verknöchert, ebenso der laterale beide Körper verbindende Theil. Die corpuscula triticea fehlen beidseits.

Die angeführten Anomalien der Lage und Verbindung des Zungenbeines mit dem Schildknorpel sind wohl als Entwicklungsanomalien aufzufassen und nicht post partum aus irgend welchen pathologischen Processen hervorgegangen. Reichert stellte die Ansicht auf, der Kehlkopf gehe aus Wucherungen an der Innenseite des dritten Kiemenbogens hervor; wäre diese Ansicht richtig, so müssten wir die erwähnten abnormen Verbindungen zwischen Zungenbein und Kehlkopf als mangelhafte Abtrennung dieser beiden Gebilde von einander auffassen. Nach der Mehrzahl der Autoren besteht indessen der genannte entwicklungsgeschichtliche Zusammenhang zwischen Kehlkopf und drittem Kiemenbogen nicht. Eine genügende Erklärung der angeführten Missbildungen ist zur Zeit noch nicht möglich.

5. Anomalien des kleinen Hornes.

Die mittlere Grösse des kleinen Hornes wurde oben als 8—9 Mm. angegeben, was nur einen beschränkten Werth hat, da innerhalb der aufgestellten Grenzen von 3—15 Mm. eine bedeutende Variation besteht und unter 500 Zungenbeinen sich nicht weniger als 28 Präparate finden, bei denen entweder das rechte oder linke kleine Horn oder beide eine Länge von mehr als 15, ja bis 62 Mm. erreichen (Fig. 4, 5 u. 6). In 14 Fällen, also der Hälfte, betraf die abnorme Entwicklung beide Hörner, wobei sechsmal die kleinen Hörner an Länge den grossen gleich kamen oder sie weit übertrafen (Fig. 4 u. 5). In den Fällen, wo die excessive Entwicklung nur das eine Horn betraf, fand sie sich nur fünfmal rechts, dagegen neunmal links. In drei Fällen kommt ein kurzes Anfangsstück, das eigentliche kleine Horn (Fig. 6), knorpelig oder knöchern, worauf ein langes knöchernes Stäbchen folgt, das bei der Herausnahme des Zungenbeines an der Leiche leider abgeschnitten wurde, möglicher Weise bis zum proc. styloidens reichte. Diese Fälle nähern sich den von den Autoren als totale Verknöcherung des Ligamentum stylohyoideum be-

schriebenen. Das Alter scheint auf diese Anomalien nur einen untergeordneten Einfluss auszuüben, indem nicht weniger als fünf der ausgeprägtesten Fälle aus den Altersjahren 14—25 stammen. Was das Geschlecht anbetrifft, so neigt entschieden das männliche mehr zu diesen Abnormitäten hin als das weibliche, da unter den 28 Fällen letzteres nur mit neun, also nicht einmal ganz $^1/_3$, betheiligt ist. Es ist nicht zu verkennen, dass diese Entwicklungsanomalien des kleinen Hornes mit dem ligamentum stylohyoideum in Beziehung stehen müssen. Die Anwesenheit dieses Ligamentes wird zwar von einigen Autoren in Abrede gestellt, von andern für eine regelmässige Erscheinung gehalten. In 50 Fällen, in denen ich darauf achtete, fand ich dasselbe nur vierzehn mal ausgebildet, einmal nur einseitig. Es war ein bindegewebiger, cylindrischer Strang, der sich leicht zwischen den Muskeln herauspräpariren liess und vom kleinen Horn zum processus styloidens zog. Dreimal zeigten sich Knorpeleinlagerungen bis zu 1 Cm. Länge in demselben. In allen übrigen Fällen verloren sich die vom kleinen Horne und die vom processus styloidens ausgehenden Bindegewebsstränge in den Muskelscheiden, so dass es unmöglich war, ein gesondertes zusammenhängendes Band darzustellen. Das kleine Horn mit dem ligamentum stylohyoideum geht, wie oben gesagt wurde, aus dem Reichert'schen Knorpel hervor; man könnte annehmen, dass die spätere übermässige Entwicklung des kleinen Zungenbeinhornes, sowie die Einlagerung von Knorpel und Knochenstäbchen in Ligamentum stylohyoideum in einer mangelhaften Rückbildung des Reichert'schen Knorpels ihren Grund haben.

Es bleibt mir noch übrig, auf den nicht selten vollkommenen Defect der kleinen Hörner hinzuweisen. Unter 28 Fällen war dies zwei mal der Fall. Es bleibt dahingestellt, ob der aus diesen Zahlen resultirende Prozentsatz doch vielleicht etwas zu hoch wäre.

III. Aquirirte Veränderungen des Zungenbeines.

1. Periostitis und Ostitis.

Morbide Veränderungen am Zungenbeine gehören im Ganzen zu den Seltenheiten. Semeleder[1]) beobachtete am Lebenden einen Fall von chronischer Periostitis des Zungenbeines. Dieselbe machte sich durch Schmerzen bei Druck und beim Schlingen, durch Verdickung des Zungenbeinkörpers, durch zeitweise Hitze und Empfindlichkeit der Haut in der Regio hyoidea kenntlich; ausserdem fand sich noch eine ausgedehnte Pharyngitis. Ein Sectionsbefund liegt nicht vor. Caries des Zungenbeines beobachtete Mantell.[2]) Bei der Section eines Mannes, der an einem Milzabscess mit Perforation in die Lungen und nachheriger Hæmoptyse zu Grunde gegangen war, fand sich das rechte grosse Zungenbeinhorn von einem Abscess umgeben. Im Leben äusserte sich der Process durch Schmerzen auf der rechten Seite des Halses, Schluckbeschwerden, Erschwerung des Sprechens und Athmens. Ob diese Periostitis und Ostitis des Zungenbeines mit dem Milzabscess in ursächlichem Zusammenhang stehe, sagt der Beobachter nicht.

2. Geschwülste.

Primär am Zungenbein befindliche Geschwülste gehören zu den grössten Seltenheiten. In der Literatur findet sich nur ein Fall verzeichnet, den Böckel mittheilt. Er operirte ein Enchondrom, das vom rechten grossen Horn des Zungenbeines ausging. Die Geschwulst, 12 Cm. lang, 9 Cm. breit und 7 Cm. dick, war von einigen kleinen Cysten durchsetzt, schloss oben das grosse Horn des Zungenbeines in sich ein.

1) Schmidt's Jahrbücher 1868. Bd. CXXXVIII, S. 237.
2) Schmidt's Jahrbücher 1866. CXXIX, S. 169.

Sie hatte einen lappigen Bau, die Lappen waren durch fibröses Gewebe mit einander verbunden. Die einzelnen Theile der Geschwulst bestanden aus Knorpelzellen, die in eine amorphe Grundsubstanz eingebettet waren. Eine nicht seltene Erscheinung ist das Ergriffenwerden des Zungenbeines bei Carcinom der Nachbarschaft, der Zunge, der Schilddrüse u. s. w.; zu den Seltenheiten mögen aber carcinomatöse Metastasen im Zungenbein gehören, wie ein solcher Fall mir vorliegt. Das Zungenbein stammt von einem 40 Jahre alten Manne, der an carcinema œsophagi starb. Im Sectionsprotokoll findet sich bemerkt, dass im untern Drittel des Oesophagus eine flächenhaft ausgebreitete, zum Theil ulzerirte Neubildung vorliege, die bis auf die Muskularis gehe. Die Bestandtheile dieser Geschwulst waren grosse Plattenzellen, in Haufen bei einander, durch wenig bindegewebiges Stroma getrennt. Pleura pulmonalis und costalis, sowie das Zwerchfell waren mit linsen- bis bohnengrossen Knoten dick besäet. Grosse Knoten fanden sich in der Leber, kleinere in den Nieren und im Pancreas; die abdominalen und intrathoracischen Drüsen waren durchweg geschwollen. Im corpus sterni sass ein grosser Geschwulstknoten, im manubrium mehrere kleinere. Bei der Durchsägung des Oberschenkels fand sich im obern Drittel ein haselnussgrosses Geschwülstchen und mehrere kleinere in der Umgebung. Auch die Innenfläche des Schädels war mit mehreren Knoten besetzt, sowohl rechts als links, sie drangen tief in den Knochen ein. Die Schädelbasis wies den gleichen Befund auf. Alle Geschwülste zeigten die gleiche Beschaffenheit wie der Tumor im œsophagus.

Das Zungenbein wurde zufällig der Leiche entnommen. Die grossen Hörner, 30 Mm. lang, zeigen keine abnorme Beschaffenheit, die Verbindungen mit dem Körper sind Halbgelenke, wie sie oben beschrieben wurden. Die kleinen Hörner, rechts 48 und links 40 Mm. lang, besitzen unten einen Knochenkern von etwa 6 Mm. Länge, sind im obern Theil knorpelig und stehen nur durch straffes Bindegewebe

mit der Knorpelscheibe zwischen grossem Horn und Körper in Verbindung. Der Körper, 34 Mm. lang, 16 Mm. breit und fast durchweg 9 Mm. dick, hat seine normale Consistenz verloren, lässt Biegungen von vorne nach hinten zu, und die Nadel dringt mit Leichtigkeit fast an allen Stellen in das Gewebe ein. Auf einem horizontalen Durchschnitt nimmt den grössten Theil des Zungenbeinkörpers eine Neubildung ein, welche nur links und rechts eine etwa 2 Mm. breite Strecke frei lässt, wo sich noch ein Rest spongiöser Knochensubstanz findet. Sowohl auf der vordern als auf der hintern Fläche lässt sich eine dünne Knochenlamelle von den Seiten her gegen die Mittellinie hin verfolgen, in der Mitte dagegen findet sich in einer Ausdehnung von etwa 15 Mm. nirgends mehr normale Knochensubstanz. Die mikroskopische Untersuchung zeigt uns ein spärliches bindgewebiges Stroma. Die durch dasselbe gebildeten Hohlräume sind mit Zellen dicht angefüllt. Die meisten sind klein, rundlich eckig und erreichen eine Grösse von 0,0078—0,012 Mm. Mitten in den Zellenmassen finden sich öfter concentrische Körper, die bei der Behandlung mit Kalilauge sich als Haufen von Plattenepithelien zu erkennen geben. Letzere besitzen eine Grösse von 0,045—0,066 Mm. Der Tumor ist also wie derjenige des Oesophagus und alle übrigen Tumore als Plattenepithelialcarcinom aufzufassen; der Zungenbeinkörper war hier neben zahlreichen andern Knochen metastatisch befallen.

3. Totalnecrose des Zungenbeines.

Tiefgreifende Verletzungen in der Zungenbeingegend führen hie und da so starke Ernährungsstörungen herbei, dass dieser Knochen necrotisch ausgestossen wird. Porter[1]) beschreibt eine solche Verletzung, bei welcher vollständiger Verlust des Zungenbeines und des Kehldeckels eintrat, ohne weitere Nachtheile mit sich zu bringen. Es handelte sich um einen Mann von athletischer Constitution, der sich mit

1) Schmidt's Jahrbücher 1839. Bd. XXIII, S. 332.

zwei horizontal geführten Schnitten gerade über dem Zungenbeine die Kehle bis auf die Wirbelsäule durchschnitt und dabei den Kehldeckel so verletzte, dass er sich in der Folge gangränös abstiess. Auch das ganze Zungenbein wurde im Laufe der Behandlung von der Umgebung gelöst und brandig ausgestossen. Patient wurde längere Zeit durch eine Schlundsonde ernährt; auch musste, wegen drohender Asphyxie, durch allzustarke Wucherungen der Granulationen über dem Kehlkopf herbeigeführt, eine krumme zinnerne Röhre in den Kehlkopf eingeführt werden, die nicht mehr entfernt werden durfte. Der Verlust des Zungenbeines blieb ohne wichtige Folgen; die Bewegungen des Schlundes, die Deglutition war normal, dabei fand die gewöhnliche Emporhebung des Kehlkopfes statt. Patient konnte die Zunge aus dem Munde hervorstrecken, wenn auch nicht so weit wie früher. Hieran reihen sich noch zwei andere Fälle von totalem Verlust des Zungenbeines, die ohne erhebliche Folgen blieben. Levicaire[1]) beschreibt eine totale Resection eines necrotischen Unterkiefers, wobei neben den Sequestern auch das necrotische Zungenbein extrahirt wurde. Im zweiten Falle, den Rozat mittheilt, wurde nach anscheinend spontan entstandener entzündlicher Geschwulst mit Dyspnöe und Aphonie das Zungenbein unter Sufocationserscheinungen mit dem Gefühl, als risse etwas im Schlunde, ausgehustet. Der Hals wurde flacher und breiter, an der Stelle des Knochens lag eine weiche elastische Geschwulst, das Schlucken war erschwert, die Stimme normal. Gegentheilige Fälle, wo durch Verlust des Zungenbeines erhebliche, sogar lebensgefährliche Störungen eintraten, finden sich in der Litteratur nicht. Aus diesen Angaben lässt sich also mit Sicherheit schliessen, dass der Verlust dieses Knochen ohne Nachtheile ertragen werden kann. Genauere pathologisch anatomische Untersuchungen über solche Fälle fehlen.

1) Von Fischer in den Krankheiten des Halses ohne Angabe der Quelle erwähnt.

4. Fracturen und Luxationen des Zungenbeines.

Durchgeht man die militär-chirurgischen Berichte aus den letzten Feldzügen, so begegnet man überall vereinzelten Fällen von Schussfracturen des Zungenbeines. Demme[1]) beschreibt zwei Fälle, die im italienischen Kriege von 1859 vorkamen. Die Kugel drang beide Male seitlich in der Regio geniohyoidea ein, war in dem einen Falle spontan ausgetreten, blieb in dem andern Falle zwischen den musc. genioglossis stecken und wurde herausgeschnitten. Man konnte in beiden Fällen die Fragmente deutlich verschieben. Die Stelle, an welcher die Fractur gesessen, wird nicht angegeben. Neben Sprach- und Schlingbeschwerden traten zu wiederholten Malen Erstickungsanfälle auf. Die Heilung erfolgte in 6—7 Wochen mit Verschiebung der Fragmente.

Georg Fischer[2]) sah 1871 in Versailles einen tödtlich verlaufenden Fall von Schussverletzung des Halses, wo bei der Section eine Fractur des Zungenbeinkörpers constatirt wurde. Die Kugel drang durch den Oberkiefer unter dem linken Nasenflügel ein, zersplitterte das Palatum durum, zerriss den linken Theil der Zunge, brach den Körper des Zungenbeins und lag oben rechts neben dem Oesophagus. Patient ging am 7. Tage, nachdem sich eine Pneumonie hinzugesellt hatte, zu Grunde. Er hatte mehrere Anfälle von Orthopnoe bekommen; Fischer glaubt, dass die Anfälle von der Zungenbeinfractur herrühren und dass bei der Diagnose derselben die Tracheotomie indicirt gewesen wäre.

Beck[3]) erwähnt in dem Berichte über seine Erfahrungen auf dem Kriegsschauplatze des Werder'schen Corps zwei Zungenbeinbrüche durch Schussverletzung. In dem ersten Falle drang die Kugel rechts zwischen Zungenbein und Kehlkopf ein, fracturirte das rechte grosse Horn und trat

1) Demme, Militär-chirurgische Studien in den italienischen Lazarethen 1859, II. Abth. S. 86.

2) Deutsche Chirurgie-Krankheiten des Halses. S. 128.

3) Chirurgischer Schussverletzungen. Militärärztliche Erfahrungen auf dem Kriegsschauplatze des Werder'schen Corps. S. 465.

an der entsprechenden linken Seite wieder aus. In drei Wochen trat vollständige Heilung ein. Im zweiten Falle trat nach einem Schuss in den Unterkiefer Fractur des linken Zungenbeinhornes, Dislocation des Kehlkopfes nach rechts, später Emphysem und purulendes Oedem des Mediastinum auf, was den Tod zur Folge hatte. In beiden Fällen waren nach der Verletzung hochgradige Athemnoth, Sprech- und Schlingbeschwerden aufgetreten; die Tracheotomie wurde im letzten Falle ausgeführt, scheiterte im ersten an dem Widerstande des Patienten. Auch in den Berichten über die chirurgischen Fälle im amerikanischen Kriege, Circular Nr. 3[1]) findet sich ein Fall von Schussverletzung des Zungenbeines verzeichnet. Die Kugel drang in der Gegend des 4. Trachealknorpels ein und zerriss alle Trachealringe, sowie die Cartilago thyreoidea, fracturirte das os hyoideum und die maxilla inferior. Patient starb nach abundanter Blutung schon in wenigen Stunden.

Aus allen diesen in den Berichten nur kurz skizzirten Fällen von Schussverletzungen geht hervor, dass die Fractur des Zungenbeines als Complication nicht zu vernachlässigende Gefahren für das Leben mit sich bringt, dass man immer mit der Tracheotomie bei der Hand sein muss, weil oft plötzlich Erstickungs-Anfälle eintreten, die rasch den Tod herbeiführen.

Ueber die aus anderweitigen Traumen entstehenden Brüche des Zungenbeines berichtet Gurlt.[2]) Er fasst alle den Knochen in seiner Continuität oder Contiguität betreffenden Trennungen zusammen. In der 27 Fälle umfassenden Zusammenstellung finden sich 21 isolirte Brüche des Zungenbeines, 6 mit gleichzeitigen Continuitätstrennungen des Schild- oder Ringknorpels oder von Trachealknorpeln. Was die Aetiologie betrifft, so ist Druck in horizontaler

1) War Departement Surgeon General Office. Washington, August 17. 1874. Circular Nr. 3. Report of Surgical taser in the Army.

2) Gurlt, Knochenbrüche II. Spezieller Theil. S. 322–338.

Richtung die häufigste veranlassende Ursache, was auch durch Leichenversuche erhärtet werden kann, indem durch Würgen mit Leichtigkeit Frakturen der grossen Hörner zu erzeugen sind. Nebenbei finden sich noch Erhängen, Stoss und Schlag gegen den Hals, sowie die Wirkung des explodirenden Schiesspulvers im Munde als Ursache von Brüchen erwähnt. Von besonderer Bedeutung sind zwei Fälle, wo Muskelzug als ætiologisches Moment angeschuldigt wird. Im ersten von Gibb beschriebenen Falle ist die Sache zweifelhaft, da der Patient einen Fall auf den Kopf gethan hat, beim zweiten von Valsalva[1]) berichteten Falle ist wohl daran nicht zu zweifeln. Eine Frau verschluckte einen ungewöhnlich grossen Bissen, worauf sie plötzlich weder flüssige noch feste Speise mehr schlucken konnte. Nach drei Tagen glaubte die Frau den Bissen noch im Halse zu haben. Nach erfolgloser medicamentöser Behandlung diagnosticirte Valsalva eine Luxation des grossen Zungenbeinhornes vom Körper, reponirte sie durch entsprechende Manipulationen, worauf die Patientin wieder schlucken konnte. Die Trennung fand sich in den von Gurlt zusammengestellten Fällen meistens an der Verbindungsstelle der grossen Hörner mit dem Körper, nur in drei Fällen war sie wahrscheinlich im Körper selbst. Was das Alter anbetrifft, so fallen von 20 Brüchen 7 in die Jahre 6—30, 9 in die Jahre 48—67 und 4 werden als bei Erwachsenen vorgekommen bezeichnet.

Die Symptome einer Zungenbeinfractur sind nach Gurlt ziemlich charakteristisch. Abgesehen von einem im Momente der Verletzung beobachteten Krachen, tritt häufig eine nicht unerhebliche Blutung aus den Fauces ein. Lebhafte Schmerzen in der vordern Halsgegend, die durch Sprech- und Schlingbeschwerden vermehrt werden, sind immer da.

Einige Zeit nach der Verletzung stellt sich Schwellung der Umgebung der Bruchstelle ein, verursacht durch ein

1) A. M. Valsalva, Fractatus de aure humana. Trajecti ad Rhenum 1707. p. 39.

Extravasat. Bei der manuellen Untersuchung findet man meist Dislocation der Bruchenden und Crepitation. Aus dem ganzen Symptomencomplex ersieht man, dass die Diagnose meist leicht ist, sobald man an die Möglichkeit der Verletzung denkt. Der Verlauf ist meist ein guter. Nach Gurlt trat nur in einem Falle Abscessbildung mit Necrose des einen Fragmentes ein. Die Dysphagie mit Erschwerung des Sprechens blieb verhältnissmässig lang, selbst bis in die 4. Woche. Nach 14 Tagen bis 3 Wochen ist die Fractur consolidirt. Die Prognose der isolirten Zungenbeinfracturen ist also gut, bei Kehlkopfverletzung hängt sie von letzterer ab. Therapeutisch hat man bei erheblicher Dislocation durch entsprechende Manipulationen zu reponiren, bei Entzündungserscheinungen Antiphlogose anzuwenden. Die meiste Sorge hat man der Ernährung des Patienten zuzuwenden, die am besten durch die Schlundsonde geschieht. Vieles Sprechen muss vermieden werden.

Es wird von Interesse sein zu erfahren, wie eine solche Fractur heilt und nach der Heilung aussieht. Von anatomischen Präparaten geheilter Zungenbeinbrüche sind bis jetzt nur zwei beschrieben worden, das eine von Gibb, das andere von Gurlt; im letztern Falle wurde die Fractur intra vitam diagnostizirt. Beide Präparate zeigten die Trennung an der Verbindungsstelle des rechten cornu majus mit dem Körper. Die Heilung erfolgte in etwas dislocirter Stellung, wodurch eine Verkürzung des fracturirten Hornes entstand. Nähere Angaben über die Präparate sind nicht vorhanden, Gurlt hat den kurzen Notizen eine Abbildung beigefügt. Unter dem mir zu Gebote stehenden Material von Zungenbeinen finden sich fünf geheilte Continuitätstrennungen, die einer nähern Betrachtung unterzogen zu werden verdienen.

Präparat 1.

Das 1. Präparat (Fig. 7 A) stammt von einem 38jährigen Manne, der an einer rasch verlaufenden Dementia paralytica zu Grunde ging. Die Breite des Zungenbeinkörpers beträgt 35 Mm., die Höhe 15 Mm.,

er zeigt keine von der Norm abweichende Beschaffenheit. Beide kleinen Hörner sind knöchern und 5 Mm. lang. Das linke grosse Horn ist zum Theil knöchern mit dem Körper verbunden, nur in den centralen Partien finden sich schmale Knorpelreste, die eine kleine Spalte, einen Rest des früheren Halbgelenkes einschliessen. Die Verbindung zeigt keine pathologischen Veränderungen. An der Grenze des äussern und mittlern Drittels verliert jedoch das Horn plötzlich seine glatte Beschaffenheit; in einer Ausdehnung von 2 Mm. ist der Knochen verdickt, von rauhen Massen umgeben, besonders am untern Rande. Das äussere Drittel des Hornes hat eine Richtungsänderung eingeschlagen, es bildet mit dem untern Theile einen nach oben und vorne offenen stumpfen Winkel. Die mikroskopische Untersuchung der entkalkten in Horizontalschnitten zerlegten Präparates ergibt, dass das Horn an dieser Stelle mit zackiger Linie quer gebrochen ist (Fig. 7 B). Das obere Stück (b) ist um 2 Mm. nach hinten und innen verschoben. Die rauhen Massen umgeben die Fracturstelle als Callus (c), sind nicht an allen Stellen gleich dick, indem das untere Bruchende, z. B. an der vordern Fläche in den mittleren Parthien fast frei liegt. Wahrscheinlich ist dies jedoch ein Kunstprodukt der Präparation und bei der Skeletirung der Knochen entstanden. Stärker sind die Callusmassen auf der hintern Seite, wo sie fast durchweg die Bruchenden überbrücken. Was die histologische Beschaffenheit anbelangt, so besteht die Hauptmasse des Callus aus Faserknorpel und straffem Bindegewebe, nur vereinzelt finden sich sowohl in den äussern als innern Partien Knochenherde eingestreut.

Das rechte grosse Horn misst 32 Mm., ist an seiner Verbindungsstelle mit dem Körper vom Trauma betroffen worden. Schon makroskopisch erscheint das grosse Horn nach hinten und innen dislocirt. Die ganze Stelle ist von weisslichen Massen umgeben (Fig. 7 A b). Auf Horizontalschnitten zeigt sich deutlich, dass das grosse Horn mit sammt der Knorpelverbindung um seinen ganzen Durchmesser nach hinten und um 2 Mm. nach innen verschoben ist. Am rechten Seitenrand des Zungenbeinkörpers findet sich keine Spur mehr von Knorpel; der verschobene Knorpel zeigt keinerlei Andeutung einer Gelenkspalte, die Verbindung war also eine Synchondrose gewesen. Das kleine Horn sitzt mitten in den Callusmassen, steht sowohl vom Körper als vom grossen Horne um 2 Mm. ab. Die Callusmassen sind hauptsächlich am obern und am untern Rande mächtig, von weisslich gelber Farbe und stellen sich mikroskopisch als Faserknorpel dar, in welchem sich spärliche knöcherne Inseln finden. Stellenweise ziehen straffe Bindegewebsmassen von einem Theile auf den andern über. Von Seite des hyalinen Knorpels, der früher die Verbindung bewerkstelligte, scheint keine Tendenz zur Wiederherstellung der Verbindung vorhanden zu sein, der Knorpel setzt sich gegen die umgebende Neubildung scharf ab.

Wie aus dem Gesagten hervorgeht, liegt eine Fractur des linken grossen Hornes und eine Zerreissung der Verbindung des rechten Hornes mit dem Körper vor, die beide zu bleibender Dislocation geführt haben. Die Verletzung scheint jungen Datums zu sein, da der Callus noch grösstentheils aus Faserknorpel besteht.

Präparat 2.

Das zweite Präparat kommt von einem 49 Jahre alten, an Dementia paralytica und Sclerose der Hinterstränge leidenden Manne, der an den Folgen der Perforation eines Ulcus ventriculi starb. Die Breite des Zungenbeinkörpers beträgt 28 Mm., seine Höhe 13; die kleinen Hörner messen 4 Mm. und sind durch kleine Gelenke mit den cornua majora verbunden. Das linke grosse Horn ist 33 Mm. lang und zum grössten Theil knöchern mit dem Körper verbunden, nur in der Mitte liegt noch ein kleiner, etwa 1,5 Mm. breiter solider Faserknorpelkern. Im äussern Drittel (Fig. 8a), unweit vom Köpfchen, ist das Horn cylindrisch verdickt, uneben und rauh. Man bemerkt schon makroscopisch eine schief von aussen und vorne nach innen und hinten verlaufende Furche, die an der äussern Seite von Knochenauflagerungen begrenzt ist. Das äussere Ende hält nicht seine gewöhnliche Richtung ein, sondern schaut etwas nach unten und hinten. Microscopisch zeigt sich, dass eine quere Fractur vorliegt, die ohne seitliche Dislocation, wohl aber mit Aenderung der Axe des Knochens geheilt ist. Die äussern Callusmassen liegen hauptsächlich auf der hintern Fläche, bestehen zur Hälfte aus spongiöser Knochensubstanz, zur Hälfte aus Faserknorpel. Die dünnen Massen auf der vordern Fläche sind vollständig knöchern. Das Horn als kleiner Röhrenknochen besitzt auch einen innern Callus, der die Markhöhle abschliesst. Das rechte grosse Horn, 35 Mm. lang, ist etwas schlanker gebaut als das linke. Es ist nicht in seiner normalen Stellung, sondern um etwa 1 Mm. nach hinten verschoben und so fixirt, dass die Enden vorne eine klaffende Spalte bilden (Fig. 8b). Die fixirenden Knochenmassen sitzen hauptsächlich am obern und untern Rande. Das Microscop zeigt, dass das Horn fast um seinen ganzen Durchmesser von vorne nach hinten verschoben ist. Am Körper wie am Horne sitzt eine ungefähr gleich grosse Knorpelschicht mit aufgefasertem Rande. An diesen Rändern findet sich eine zellenarme Zone, unmittelbar daran anschliessend, eine Schicht, in welcher sich Knorpelkapseln mit 5—8 Zellen finden. Letzterer Umstand beweist, dass hier eine Zerreissung einer soliden Knorpelverbindung vorliegt, da diese gerissenen Enden mit Proliferation der Knorpelzellen auf das Trauma reagirt haben. Auf der vordern und hintern Seite zieht reichliches zellenarmes faseriges Bindegewebe vom Körper auf das grosse Horn hinüber. Die Callusmassen am obern und untern Rande sind zum grössten Theile knöchern; stellenweise finden sich Herde

von Faserknorpel. Es liegt hier fast genau die gleiche Verletzung vor, wie im vorhergehenden Falle, Fractur des linken Hornes und Lösung der Verbindung des rechten Hornes mit dem Körper, Heilung in etwas dislocirter Stellung. Die Verletzuug scheint älteren Datums zu sein als die erste, da der Callus zum grössten Theil verknöchert ist.

Präparat 3.

Das dritte Präparat stammt von einem 67 Jahre alten Manne, der an dementia senilis litt; sein Tod erfolgte durch degeneratio cordis. Der Körper besitzt eine Breite von 33 Mm. und eine Länge von 14 Mm. Die grossen Hörner sind knöchern mit dem Körper verbunden. Auf der obern Fläche derselben, nahe an der Verbindungsstelle mit dem Körper, finden sich beidseits etwa 3 Mm. hohe, knopfförmige Erhabenheiten, deren Ende überknorpelt ist. Unmittelbar daneben sitzen die kleinen Hörner, die mit einer knorpeligen Gelenkfläche versehen sind. Ohne Zweifel lagen hier Gelenke nach der oben geschilderten Art vor, die durch die Präparation verletzt wurden.

Das rechte grosse Horn ist um 4 Mm. kürzer als das linke. Im äussern Drittel ist es in einer Ausdehnung von etwa 8 Mm. cylindrisch verdickt und rauh, jedoch ohne Verschiedenheit der Farbe. Die Verdickung beginnt nicht plötzlich und setzt sich nicht scharf gegen den übrigen Knochen ab, wie dies bei den vorhergehenden Präparaten der Fall war. Es ist kaum zu zweifeln, dass hier eine geheilte Fractur vorliegt und zwar von älterm Datum als die frühern, wie ich dies aus der compacktern Beschaffenheit und der geringern Anschwellung schliessen möchte. Den vollen Beweis kann ich nicht leisten, da das Präparat bei der Entkalkung verunglückte.

Präparat 4.

Das vierte Präparat fand sich bei einem 53 Jahre alten Manne, der wieder an Dementia paralytica starb. Das Zungenbein ist kräftig entwickelt. Die Breite des Körpers (Fig. 10A) beträgt 35, die Höhe 17 Mm.; die beiden grossen Hörner messen 40 Mm. und zeigen keine Besonderheiten. Auf der vordern Fläche des Körpers, nahe dem Ansatze des linken grossen Hornes, findet sich eine von oben nach unten verlaufende, aber den untern Rand nicht ganz erreichende Rinne, die nach aussen von knöchernen Auflagerungen begrenzt ist. Letztere schliessen oben das kleine Horn fast vollständig in sich ein. Auf der hintern Seite setzt sich diese Rinne schief nach innen und unten fort, ohne den untern Rand zu erreichen. Weissliche Knochenauslagerungen finden sich auch auf der hintern Seite. Die Verbindung

des grossen Hornes mit dem Körper scheint makroscopisch eine vollständig knöcherne zu sein, was jedoch bei genauer Untersuchung nicht zutrifft.

Auf horizontalen Schnitten zeigt sich, dass nur am obern und untern Umfange knöcherne Vereinigung stattgefunden hat; in den mittleren Partien sind beide Knochenenden mit einer etwa 1 Mm. dicken Schicht hyalinen Knorpels überzogen, welche eine Gelenkspalte von mässiger Ausdehnung begrenzen. Auch das kleine Horn articulirt auf einer zapfenförmigen Erhöhung des grossen Hornes. Achtet man auf die Stellung der Gelenkenden des grossen Hornes und des Körpers, so bemerkt man sofort eine Verschiebung des Hornes um etwa 1 Mm. nach hinten (Fig. 10B); dieselbe ist in den untern Partien grösser als in den obern, die Enden stehen etwas auseinander, und eine grobfaserige, stark lichtbrechende Masse füllt die dadurch gebildete Lücke aus. Diese Masse setzt sich aus parallel verlaufenden, glänzenden, in Kalilauge unlöslichen Fibrillen (elastischen Fasern?) zusammen und nimmt den Ursprung vom Perichondrium. An dieser Stelle findet sich auch im Knorpelüberzug des Körpers ein unregelmässiger Einriss von 1,5 Mm. Länge. Die Ränder des Risses sind hyalin, zellenfrei; nach aussen davon sind die Zellen in lebhafter Wucherung begriffen, und es finden sich Räume mit 6 bis 10 Zellen. Die Knochenauflagerungen der vordern Fläche gehören hauptsächlich dem grossen Horne an (Fig. 10Bb), greifen nur in den untern Partien auf den Körper über und sind vollständig verknöchert. In den obern Theilen schlingen sie sich um den Anfangstheil des kleinen Hornes herum, setzen sich aber scharf gegen den Körper ab, wodurch die oben erwähnte Rinne entsteht. Der Verknöcherungsprocess hat sich hier auch auf das kleine Horn fortgesetzt, wodurch die Grenze zwischen kleinem Horn und Knochenauflagerung sich nicht mehr genau feststellen lässt. Die Callusmasse auf der hintern Seite ist mächtiger, erreicht in den untern Partien eine Dicke von 2 Mm. Sie wird nach oben etwas dünner, schiebt sich vom Horne gegen den Körper zackenartig zu, so dass hier ebenfalls eine rinnenartige Vertiefung entsteht. Die Massen sind nicht überall knöchern, sie schliessen auch Faserknorpel in sich ein.

Das rechte grosse Horn ist durch ein Halbgelenk mit dem Körper verbunden, ebenso das kleine Horn mit dem grossen. Die Gelenkspalte zwischen grossem Horn und Körper ist nur in den obern Partien ausgeprägt; in den untern besteht die Verbindung aus Faserknorpel. Hier finden sich sowohl auf der vordern (Fig. 10Ab), als hintern Fläche zum Theil knorpelige, zum Theil knöcherne Wucherungen, was beweist, dass auch hier ein Trauma eingewirkt hat.

Wie aus der Beschreibung hervorgeht, findet sich hier Fractur der zum Theil verknöcherten Verbindung des linken Hornes mit dem Körper und Quetschung der Verbindung rechts.

Präparat 5.

Das fünfte Präparat, Fig. 11 A, stammt ebenfalls von einem Paralytiker, der im 55. Lebensjahre starb. Das Zungenbein ist schlank gebaut. Die kleinen Hörner fehlen, ob congenital, oder ob sie bei der Präparation abhanden gekommen sind, ist nicht zu entscheiden. Der Körper misst 30 Mm. in der Breite und 14 in der Höhe und ist durch eine horizontale Firste in ein oberes und ein unteres Feld getheilt. Mitten im obern Felde findet sich ein knopfförmiger, 5 Mm. langer knöcherner Auswuchs (Fig. 11 A a), wohl eine starke Muskelapophyse, für die sich hier inserirenden Muskeln. Das rechte grosse Horn ist 30 Mm. lang und sitzt nicht an seiner gewöhnlichen Stelle, sondern ist vollständig nach hinten und an der hintern Fläche des Körpers um 5 Mm. nach innen verschoben und hier fixirt (Fig. 11 A b und Fig. 11 B a u. b). Das Horn hat sich dabei um seine Axe gedreht, die sonst nach oben schauende Fläche sieht nach hinten. Das Mikroskop zeigt, dass bei dieser Dislocation des Hornes die Knorpelschicht in den obern und untern Partien gänzlich vom Horne losgerissen wurde und am Körper haften blieb, während in der Mitte eine dünne Knorpelplatte am grossen Horne zurückblieb. In der grossen, dem Körper aufsitzenden Knorpelmasse findet sich eine unregelmässige Spalte, in welche Fasermassen hineinragen. Es ist dies ein Riss im Knorpel; denn auch hier findet sich ausserhalb der zellenfreien hyalinen Zone, welche die Spalte begrenzt, lebhafte Wucherung der Knorpelzellen. Dicke Bindegewebsmassen gehen vorne und hinten vom Körper auf das Horn hinüber und fixiren die beiden Enden in ihrer abnormen Stellung. Auf der vordern Seite findet sich zunächst des Knorpelüberzuges, aber durch eine Spalte scharf davon getrennt, eine schmale Zone homogenen osteoiden Gewebes. Das linke Horn ist durch ein Halbgelenk mit dem Körper verbunden. Sowohl auf der vordern als auf der hintern Seite finden sich zum Theil in Verknöcherung begriffene Faserknorpelmassen, die darauf hindeuten, dass auch diese Verbindung vom Trauma betroffen wurde. Eine Verschiebung der Gelenkenden ist hier nicht zu constatiren.

Werfen wir noch einen Rückblick auf die 5 Fälle, so ergibt sich Folgendes. Viermal war die Continuitätstrennung eine doppelte, und zwar war zweimal das linke grosse Horn fracturirt und rechts die Verbindung zwischen grossem Horn und Körper gelöst oder gequetscht, und zweimal fand sich die Trennung beidseits an der Verbindungsstelle der grossen Hörner mit dem Körper. Daraus lässt sich, wie ich glaube,

auf die Entstehungsweise der Brüche schliessen, nämlich durch Druck in horizontaler Richtung (Würgen). Die Heilung ist in der Mehrzahl der Fälle mit Dislocation erfolgt, was nicht zu verwundern braucht, wenn man an die Menge der an den fracturirten Enden ziehenden Muskeln denkt. Die Callusbildung ist, wie es der Kleinheit der Knochen entspricht, eine geringe. In keinem der Fälle ist der Callus vollständig knöchern, was beweist, dass die Verletzungen jüngern Datums sind; die jüngste von allen scheint Nr. 5 darzustellen, wo noch keine Spur von definitivem Callus gefunden wird.

Was die Aetiologie anbelangt, so stammen alle fünf Präparate von Männern; vier derselben waren Paralytiker, einer mit dementia senilis behaftet. Gewiss verdient dieses Verhältniss Beachtung, wenn man in Erwägung zieht, dass unter mehr als 500 Präparaten, von denen ungefähr 95 % von Leichen stammen, welche an andern Krankheiten zu Grunde giengen, nicht eine einzige Fractur oder Luxation zu finden ist. Es ist zu berücksichtigen, dass die aufgeregten Patienten der Irrenanstalten sich selbst oft verletzen, ja auf die eine oder andere Art sich zu entleiben versuchen, dass sie öfters sich untereinander misshandeln, Momente, die leicht zu Zungenbein-Fracturen führen; man kann aber auch die Vermuthung nicht von der Hand weisen, als handle es sich hier öfter um eine Einwirkung des Wartpersonals und liege hier eine ähnliche Frage vor, wie ehemals beim Othæmatom. Eine regelmässige Untersuchung würde Aufklärung bringen.

Die Fälle blieben alle bis zur Obduction unentdeckt; sie scheinen den Patienten weder beim Eintritt noch während der Heilung zum Bewusstsein gekommen zu sein. In den Krankengeschichten findet sich nichts verzeichnet, was auf die Zeit der Entstehung der Fracturen hindeuten könnte, nichts von Schling- oder Sprechbeschwerden, nichts von dyspnoischen oder orthopnoischen Anfällen. Die beschriebenen Fälle beweisen zur Evidenz, dass einfache Zungenbeinbrüche ohne irgendwelche bedrohliche Erscheinungen

eintreten und zur Ausheilung gelangen können. Symptomlos werden sie nicht gewesen sein, Schmerzen, Schling- und Sprechbeschwerden u. s. w. werden nicht gefehlt haben, sind aber den aufgeregten Patienten nicht zum Bewusstsein gekommen.

Zum Schlusse muss ich noch mittheilen, dass das Material zu vorliegenden Untersuchungen aus dem pathologischen Institute in Basel stammt. An dieser Stelle möchte ich auch meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. M. Roth, unter dessen Aufsicht ich die Arbeit ausführte, für seine vielen Rathschläge meinen Dank abstatten.

Die Zeichnungen wurden von Herrn Dr. Hübscher und cand. med. E. Speiser ausgeführt; auch diesen beiden Herren bin ich für ihre Bereitwilligkeit zum Danke verpflichtet.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. — Abnorme Gelenkverbindung des linken Zungenbeinhornes mit dem Schildknorpel.

Fig. 2. — Abnorme Gelenkverbindung des rechten Zungenbeinhornes mit dem Schildknorpel.

Fig. 3. — Abnorme Verbindung des linken Zungenbeinhornes mit dem linken obern Schildknorpelhorne.

Fig. 4 u. *5.* — Abnorme Entwicklung der kleinen Hörner.

Fig. 6. — Kleine Hörner 5 Mm. lang, darauf ligamentöses Zwischenstück und nachfolgend beidseits lange Knochenstäbchen.

Fig. 7 A. — Fractur des linken grossen Hornes und Lösung der Verbindung des rechten grossen Hornes mit dem Körper.

Fig. 7 B. — Fracturstelle des linken grossen Hornes. a) zackige Bruchlinie, b) oberes Knochenstück, c) Callusmassen (zehnfache Vergrösserung).

Fig. 8. — Fractur des rechten grossen Hornes und Lösung der Verbindung des linken grossen Hornes mit dem Körper.

Fig. 9. — Fractur des rechten grossen Hornes.

Fig. 10 A. — Fractur der zum Theil knöchernen Verbindung des linken Hornes mit dem Körper und Quetschung der Verbindung des rechten Hornes.

Fig. 10 B. — Schnitt aus den mittleren Partien der Verbindungsstelle des linken Hornes mit dem Körper. a u. b Callusmassen hauptsächlich auf dem Horne sitzend (zehnfache Vergrösserung).

Fig. 11 A. — Lösung der Verbindung des rechten Hornes mit dem Körper, Fixirung in dislocirter Stellung, Quetschung der Verbindung des linken Hornes.

Fig. 11 B. — Schnitt aus den mittleren Partien der Verbindungsstelle des rechten Hornes mit dem Körper. a) Körper, b) grosses Horn (zehnfache Vergrösserung).

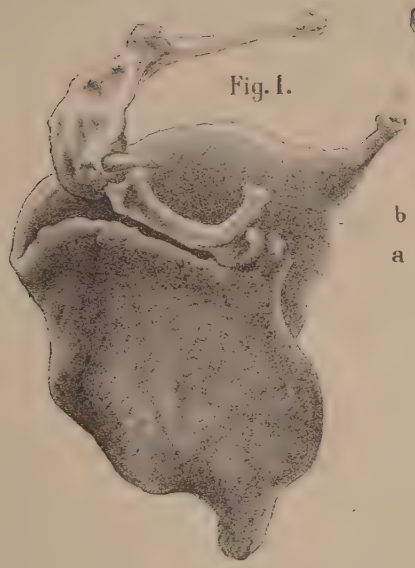


Fig. 1.

Fig. 6.

Fig. 3.

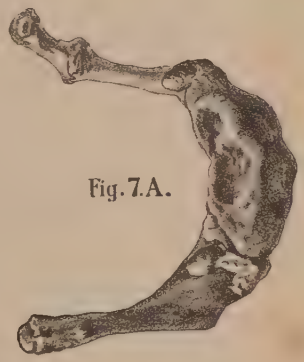


Fig. 7.A.

Fig. 2.

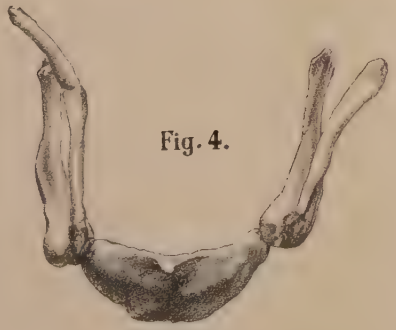


Fig. 4.

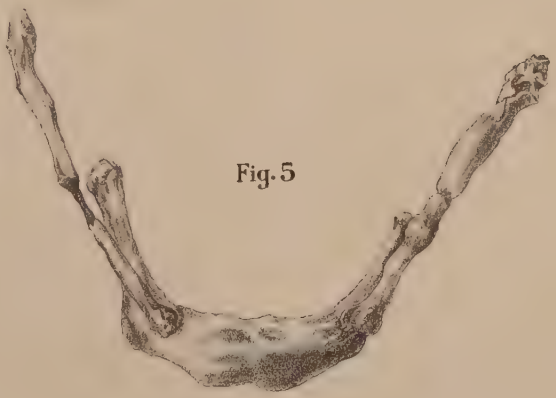


Fig. 5

E. Soerser med. fec.

Lith. G. Wolf. Basel.

Fig. 7 B.

Fig. 10 B.

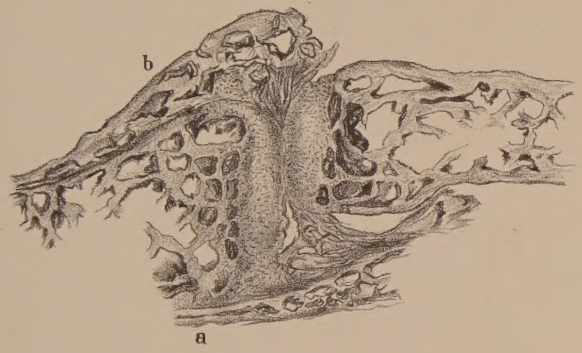
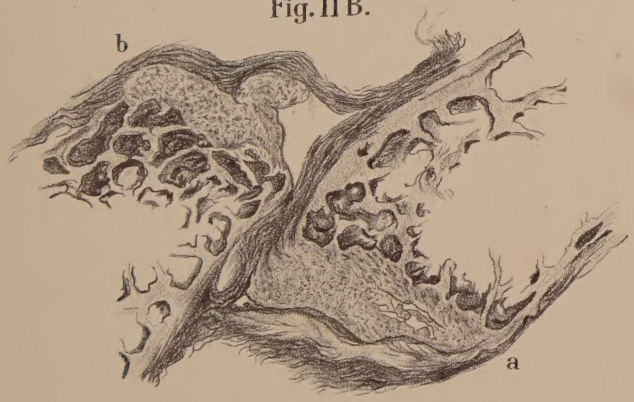


Fig. 11 B.



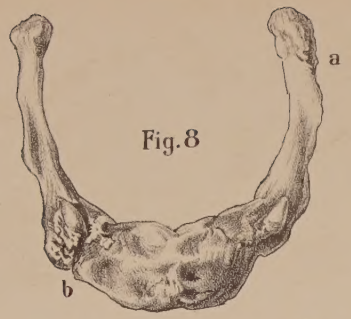


Fig. 8

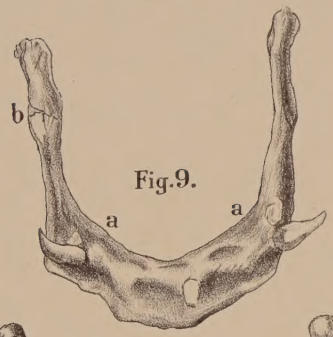


Fig. 9.

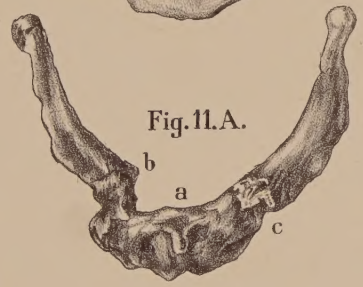


Fig. 11. A.

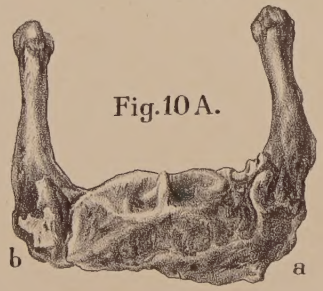
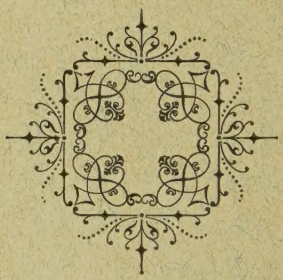


Fig. 10 A.

E. Speiser. med. del.

Lith. G. Wolf. Basel.